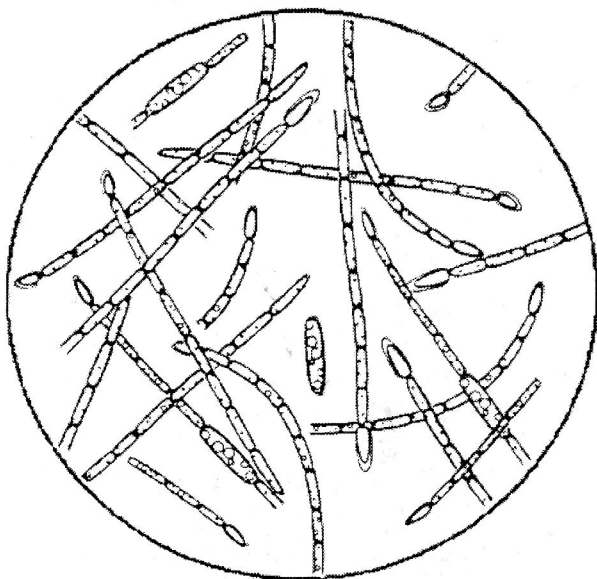


A BALATON KUTATÁSÁNAK 1998-AS EREDMÉNYEI



Cylindrospermopsis raciborskii
SEENAYA & SUBBA-RAJU
(Cyanoprokaryota, Nostocales)

Kiadja:

**a MTA Veszprémi Területi Bizottsága
a Miniszterelnöki Hivatal anyagi támogatásával**

Veszprém

1999

NYÁLKASPÓRÁSOK OKOZTA FERTŐZÉSEK BALATONI HALAKBAN ÉS ALTERNATÍV GAZDÁIKBAN

Molnár Kálmán (témavezető), Székely Csaba

MTA Állatorvostudományi Kutatóintézete, Budapest

Kutatásra fordított összeg: 2.500 eFt

A nyálkaspórások a halak jelentős pathogenitással rendelkező fajspecifikus élősködői, melyek csaknem valamennyi halfajt fertőzni képesek, s a Balatonban is igen nagy fajgazdagsággal képviseltetik magukat. A téma kutatásának három tényező ad különös jelentőséget, nevezetesen:

a nyálkaspórások jelentős pathogenitása, amely a tenyésztett halak között számos országban a legjelentősebb halbetegségeket okozza,

az, hogy csak napjainkban sikerült az élősködők fejlődési ciklusát illetően olyan eredményeket elérni, hogy az egyes fajok fejlődési szakaszai reprodukálhatóvá váljanak, s ezáltal a kórtani folyamatok kísérletes úton is tanulmányozhatók legyenek, továbbá, hogy

csak az utóbbi években bizonyították molekuláris biológiai módszerekkel, hogy primitív többsejtűeknek tekinthetők, s a csalánozókkal illetve bilateráliákkal rokoníthatók.

A balatoni halak nyálkaspórásain végzett vizsgálataink során egyrészt a különféle halfajok fertőzöttségét (prevalenciáját és intenzitását) mértük fel nagyszámú halfaj és halegyed folyamatos boncolása révén, másrészt az ott gyűjtött anyaggal fejlődési ciklus kísérleteket végeztünk.

Eredmények:

Fogassüllő: A halfaj 20 cm-nél nagyobb egyedeinek kopoltyúján rendszeresen és nagy intenzitással fordul elő a *Henneguya creplini* nevű élősködő. A *H. creplini* éves fejlődési ciklus szerint fejlődő élősködő, amely a tavaszi hónapokban fertőzi a halakat, a kopoltyún a ciszták a légzőredők lumenén belül indulnak fejlődésnek, s azokban a spórák a tél folyamán, rendszerint februárban képződnek. A fertőzöttség idősebb, 40 cm-nél hosszabb egyedekben a

legintenzívebb. Ugyanezen halfajban a korábban gyakori, izomfertőzést okozó *Myxobolus sandrae* faj ezévi vizsgálataink során nem volt kimutatható.

Kősüllő: Ez a halfaj *Henneguya* cisztáktól mentes volt. A negyven vizsgált egyed nagyobb példányait sem találtuk fertőzöttnek.

Dévérkeszeg: Nyálkaspórásokkal a legjobban fertőzött fajnak bizonyult. Kopoltyúján a leggyakrabban, és az év különböző szakaszaiban megjelentek a *Myxobolus bramae* cisztái, melyek a légzőredőkben (intralamellarisan) és az elsődleges lemezek ereiben (interlamellarisan) fordultak elő. A faj lokációjára jellemző volt, hogy a ciszták a lemezek vége táján helyezkedtek el. Néhány esetben, de csak a nyár végén a *M. macrocapsularis* morfológiailag eltérő spórái is kimutathatók voltak a *M. bramae*-hoz mindenben hasonló lokációban. A Jaczó által leírt *M. hungaricus* bordázott spórái a lemezek tövében fejlődő cisztákban a tavaszi hónapokban érték el érettségüket. Az élősködő újraleírása megtörtént, fejlődési ciklusa feldolgozásra került. Feltételezzük, hogy az adott nyálkaspórás fajok valamennyien rövid fejlődési idejű élősködők. A fenti fajoktól eltérő lokációban, a légzőredők közötti hámban fejlődtek a *M. impressus* cisztái, melyek esetenként egy-egy haemibranchiumot teljesen elleptek, és külsőleg is jól észlelhető tüneteket okoztak. Előfordulása ritkának tekinthető. Az izomzatban és hasüregben talált két nyálkaspórás faj azonosítása és részletesebb feldolgozása további munkát igényel. Az év egy bizonyos periódusában, az ívási idő alatt jelenik meg a dévér farokuszonyain a nagy cisztában fejlődő *Henneguya cutanea* faj. Jó felismerhetősége miatt molekuláris vizsgálatokhoz fontos anyagot biztosít.

Karikakeszeg: Érdekesség, hogy a korábban leírt veseélősködő *Myxobilatus legeri* fajon kívül más myxosporeát nem találtunk.

Koncér: Ez a Balatonban ugyancsak gyakori halfaj az izomzatban előforduló *Myxobolus pseudodispar* nyálkaspórás fajjal volt fertőzött.

Garda, Balin: Meglepő, hogy ezekben a halakban *Myxobolus*-fertőzöttséget nem találtunk, jóllehet Jaczó mindkét halfajt fertőzöttnek találta az ebbe a nemzetségbe tartozó nyálkaspórásokkal.

Küsz: Kopoltyúján és farokuszonyain három *Myxobolus*-fajt találtunk, melyek közül kettő új fajnak bizonyult, és feldolgozás után leírható lesz.

Ponty: A kisebb egyedekből kimutatható az izomélősködő *M. cyprini*, azonban nem világos még, hogy ezek fertőzésüket a tógazdaságokból hozták-e, vagy helyi fertőzés történt. Jelen évben a pontyok pikkelyzetén nem találtuk meg a korábban gyakori *Thelohanellus nikolskii* cisztáit.

Ezüstkárász: A specifikus veseélősködő *Hoferellus carassii* fajon kívül más myxosporeát kimutatni nem tudtunk.

Angolna: Ez a halfaj a Balatonban három nyálkaspórással fertőzött. Közülük a *Myxidium giardii* faj előfordulását jelen évben nem tudtuk megállapítani. Feltételezzük, hogy ez a fiatal halakon gyakori élősködő az angolnatelepítések szünetelése miatt szorult vissza. Hasonló módon - és feltehetően hasonló okok miatt - csökkent a korábban igen gyakori *Myxobolus portucalensis*-fajjal való fertőzöttség is. Ez a parazita a Fertő-tóban - ahol van utánpótlás - továbbra is gyakori. A csökkenő előfordulás ellenére az élősködővel sikeres fejlődési kísérletet végeztünk. A harmadik faj, a *Hoferellus gilsoni* az úszóhólyag gyakori parazitája, s célzott vizsgálatokkal mindig megtaláltuk. A boncolástechnikában mutatkozó nehézség miatt ezt a vizsgálatot nem minden esetben végeztük el.

Korábbi vizsgálataink során *Tubifex tubifex*-ből és *Limnodrilus hoffmeisteri*-ből triactinomyxon, raabeia és aurantiactinomyxon típusú spórákat mutattunk ki. Idei vizsgálatainkban további típusokat izoláltunk, ugyanakkor a csak kis számban begyűjtött *Branchiura sowerbyi* fajban nem találtunk fertőzést. A típusok azonosítása megtörtént.

Balatonból gyűjtött nyálkaspórással fajokkal (*Myxobolus portucalensis*, *M. hungaricus*, *Sphaerospora renicola*) sikeres fertőzési kísérleteket végeztünk, melynek során a spórákkal fertőztük a *Tubifex tubifex* ill. *Branchiura sowerbyi* negatív egyedeket, s azokban néhány hónapos fejlődés után actinospórák kialakulását észleltük. A fejlődési stádiumokat szövettani és félvékony technikával is

kimutattuk. További két nyálkaspórással fájjal, a *M. bramae* és *M. pseudodispar* fajokkal vannak folyamatban lévő bízttató eredményeink.

Ezekkel a kísérletekkel bizonyítottuk, hogy Markiw és Wolf 1983-ban megjelént *M. cerebralis*-szal pizstrángokon végzett alapvető munkájának megfelelően a halélősködő nyálkaspórássok más fajai is kevésértéjű fereg alternatív gazdáiban fejlődnek, melyekben egy másik spóraforma, eseteinkben triactinomyxon, aurantiactinomyxon és neoactinomyxon fejlődik ki, és ezek a halakat fertőzni tudják. Több kísérletünk sajnos ezideig nem vezetett eredményre, így pl. a süllő *Henneguya* fertőzöttségét okozó nyálkaspóráss fajé sem, jóllehet fontos lenne tudni, hogy egy ilyen hosszú ideig fejlődő élősködő halon kívüli ciklusa milyen időtartamot követel.

A nyálkaspórássok viszonylatában a PCR és rokon technikák bevezetése nagy segítséget adhat annak a kérdésnek a megválaszolásához, hogy vajon a különféle halakon talált nagyszámú, morfológiailag hasonló spóra esetenként egy-egy kozmopolita fajt reprezentál, vagy pedig morfológiailag nem elkülöníthető fajspecifikus élősködőkről van-e szó. Ezideig anyagainkat a Kaliforniai Egyetemre (Davis, USA) küldtük, s velük közös közleményünk jelent meg, azonban a molekuláris biológiai vizsgálatokat intézeti kooperációban magunk is megkezdjük.

Eredményeink alapkutatás jellegűek, s így az egyetemes tudomány előrehaladását szolgálják. Ezek az eredmények alapot teremtenek azonban arra, hogy az eddig csak közvetve tanulmányozható kórtani és gyógykezelési folyamatok kísérletes modellen legyenek végezhetők. Ugyanezen eredmények a Balaton halainak nyálkaspóráss fertőzöttségének megállapítására is alkalmasak. Fejlődési ciklusok megoldását tekintve a világon a legsikeresebb csoportnak számítunk, hiszen az ismert ciklusok csaknem felét mi tisztáztuk.

Publikációk

- Andree, K. B., Székely, Cs., Molnár, K., Gresoviac, S.J., Hedrick, R.P. (1999): Relationships among members of the genus *Myxobolus* (Myxozoa: Bivalvidae) based on small subunit ribosomal RNA sequences. *Journal of Parasitology*. 85: 68-74.
- El-Mansy, A., Székely, Cs., Molnár, K. (1998): Studies on the occurrence of actinosporean stages of myxosporeans in Lake Balaton, Hungary, with the description of triactinomyxon, raabeia and aurantiactinomyxon types. *Acta Veterinaria Hungarica*. 46: 437-450.
- Molnár, K., Baska, F. (1999): Redescription of *Myxobolus hungaricus* Jacsó, 1940 (Myxosporea: Myxobolidae), a parasite of bream (*Abramis brama*). *Acta Veterinaria Hungarica*. 47: 341-349.
- Molnár, K., El-Mansy, A., Székely, Cs., Baska, F. (1999): Development of *Myxobolus dispar* Thelohan, 1895 (Myxosporea: Myxobolidae) in an oligochaete alternate host *Tubifex tubifex* (Müller). *Folia Parasitologica*, 46: 15-21.
- Molnár, K., El-Mansy, A., Székely, Cs., Baska, F. (1999): Experimental identification of the actinosporean stage of *Sphaerospora renicola* Dykova and Lom, 1982 (Myxosporea: Sphaerosporidae) in oligochaete alternate hosts. *Journal of Fish Diseases*. 22:1-11.
- Molnár, K., El-Mansy, A., Székely, Cs., Baska, F. (1999): Kísérletes vizsgálatok a halparazita nyálkaspórák fajok halon kívüli (intraoligochaeta) fejlődésének tisztázására. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 121: 283-291.
- Székely, Cs., El-Mansy, A., Molnár, K., Baska, F. (1998): Development of *Thelohanellus hovorkai* and *Thelohanellus nikolskii* (Myxosporea: Myxozoa) in oligochaete alternate hosts. *Fish Pathol.* 33: 107-114.